

Instrumententräger

Publication number: DE29916470 (U1)

Publication date: 1999-12-09

Inventor(s):

Applicant(s): BENTELER WERKE AG [DE]

Classification:

- **international:** *B60H1/00; B60K37/00; B62D25/14; B60H1/00; B60K37/00; B62D25/14;* (IPC1-7): B60K37/00; B60H1/24; B60K37/04; B62D25/14

- **European:** B60H1/00S2A; B60K37/00; B62D25/14A; B62D25/14B

Application number: DE19992016470U 19990918

Priority number(s): DE19992016470U 19990918

Abstract not available for **DE 29916470 (U1)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 299 16 470 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 K 37/00
B 60 K 37/04
B 60 H 1/24
B 62 D 25/14

⑰ Aktenzeichen: 299 16 470.5
⑳ Anmeldetag: 18. 9. 1999
④⑦ Eintragungstag: 9. 12. 1999
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 13. 1. 2000

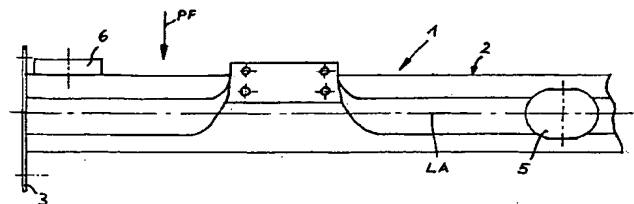
DE 299 16 470 U 1

⑦③ Inhaber:
Benteler AG, 33104 Paderborn, DE

⑦④ Vertreter:
Bockermann & Ksoll, Patentanwälte, 44791
Bochum

⑤④ **Instrumententräger**

⑤⑦ Instrumententräger, der sich zwischen den A-Säulen eines Personenkraftwagens erstreckt und ein Tragprofil (2) mit integrierter Luftführung (4) umfasst, wobei das Tragprofil (2) wenigstens einen Lufteinlass (5) und mindestens an seinen Enden Luftauslässe (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus zwei miteinander verbundenen Metallschalen (10, 11) zusammengesetzt ist, die einen Luftführungskanal (7) aus Kunststoff la-
gefixiert umhüllen.



DE 299 16 470 U 1

15.09.99

PATENTANWÄLTE

AKTEN-Nr.

448/38474-001

Ihr Zeichen

ROLF BOCKERMANN
DIPL.-ING.

PETER KSOLL
DR.-ING. DIPL.-ING.

ZUGELASSEN BEIM
EUROPAISCHEN PATENTAMT
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
MANDATAIRES AGRÉÉS EUROPÉEN

Bergstraße 159
44791 BOCHUM

Postfach 102450
44724 BOCHUM

17.09.1999 XG/Mo

Benteler AG, Residenzstraße 1, 33104 Paderborn

Instrumententräger

Die Erfindung betrifft einen Instrumententräger für Personenkraftwagen gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Instrumententräger erstrecken sich bei einem Personenkraftwagen im Bereich zwischen den A-Säulen quer zur Fahrtrichtung hinter der Instrumententafel. In herkömmlicher Bauweise besteht ein Instrumententräger im wesentlich aus einem Tragprofil, wie z.B. einem Rohr, an welchem diverse Halterungen angeordnet sind. Die Halterungen dienen zur Befestigung weiterer Fahrzeugkomponenten (Lenksäule, Mittelkonsole, Airbag, Sicherungskasten, Handschuhfach etc.). Darüberhinaus können an einem Instrumententräger Zentrierungen für die Montage sowie geeignete Anbindungen an die A-Säulen vorgesehen sein.

18.09.99

- 2 -

Bei Personenkraftwagen sind im Bereich der Instrumenten-
tafel Luftführungen vorgesehen, wobei Luft durch Lufteinlässe
im Bereich der Mittelkonsole unter anderem zu Luftausläs-
sen an den fahrer- und beifahrerseitigen Enden der In-
strumententafel geleitet wird. Die Luftführung wird im
allgemeinen über separate Luftkanäle für die Fahrer- und
Beifahrerseite sowie die Frontscheiben- und Fußraum-
strömung realisiert. Diese Anordnung erfordert viel Bau-
raum innerhalb des Instrumententafelbereichs.

Aus dem Stand der Technik ist ein Instrumententräger aus
geteilten Aluminium-Strangpressprofilen bekannt, bei wel-
chem der Hohlraum innerhalb eines Tragprofils für eine
geregelte Luftführung genutzt wird. Bei diesem Vorschlag
erstreckt sich auf der Fahrer- und Beifahrerseite jeweils
ein Aluminium-Strangpressprofil mit einem der Luftführung
dienenden eingezogenen Luftkanal aus Kunststoff. Die bei-
den Aluminium-Strangpressprofile sind über ein zentrales
Kopplungsblech miteinander verbunden. Nachteilig bei die-
ser Ausführungsform ist, dass ein derartig gestalteter
Instrumententräger im Bereich des Kopplungsblechs einen
offenen Querschnitt besitzt, wodurch die Steifigkeit des
Instrumententrägers herabgesetzt wird. Zur Kompensation
der Steifigkeitsverluste sind größere Wanddicken des
Tragprofils und des Kopplungsblechs erforderlich, wodurch
die gesamte Anordnung ein erhöhtes Gewicht erhält. Dies
wirkt sich wiederum nachteilig auf den Kraftstoffver-
brauch des Fahrzeugs und damit die Umwelt aus.

Bei der bekannten Lösung werden größere Wanddicken auch
dadurch erforderlich, dass die zuvor genannten Halterun-
gen an dem Instrumententräger befestigt werden müssen.
Bei bestimmten Befestigungsarten kann eine Mindestblech-
dicke jedoch nicht unterschritten werden.

18.09.99

- 3 -

Weiterhin ist von Nachteil, dass die Luftkanäle sehr aufwendig von Hand in die einzelnen Aluminium-Strangpressprofile eingezogen werden. Die aufwendige manuelle Montage des Luftkanals ist ein wesentliches Handicap einer automatisierten Fertigung in großen Stückzahlen, wie sie in der Automobilindustrie gefordert wird.

Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, einen Instrumententräger zu schaffen, der sowohl hinsichtlich seines Eigengewichts als auch hinsichtlich seiner Steifigkeit verbessert und gleichzeitig einfach zu montieren ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Wesentlich ist hierbei, dass das Tragprofil aus zwei miteinander verbundenen Metallschalen zusammengesetzt ist. Bei dieser Konfiguration wird ein durchgängiges Tragprofil geschaffen, das mit Ausnahme von Luftein- und Luftauslässen keine seine Steifigkeit beeinträchtigenden Öffnungen aufweist. Durch das über seine gesamte Länge quasi geschlossene Profil besitzt der erfindungsgemäße Instrumententräger hohe axiale wie polare Flächenträgheitsmomente mit entsprechend hoher Biege- und Torsionssteifigkeit, wodurch angreifende Querkräfte problemlos aufgenommen werden können. Hierdurch können Metallschalen geringer Wanddicke zum Einsatz kommen, was sich positiv auf das Eigengewicht des Instrumententrägers auswirkt.

Die den Luftführungs kanal umschließenden Metallschalen können in vorteilhafter Weise gleich ausgeführt sein. Es sind jedoch im Rahmen der Erfindung auch Metallschalen denkbar, die umfangsseitig unterschiedlich große Abschnitte des Luftführungs kanals umschließen.

19.09.99

- 4 -

Insbesondere ist bei dem erfindungsgemäßen Instrumententräger von Vorteil, dass bei der Herstellung des Tragprofils der Luftführungs kanal in eine der Metallschalen eingelegt werden kann, bevor anschließend die beiden Metallschalen miteinander verbunden werden. Hierdurch entfällt ein nachträgliches Einziehen des Luftführungs kanals. Durch diesen äußerst günstigen Sachverhalt wird der Montageaufwand erheblich verringert und eine automatisierte Fertigung des Instrumententrägers vereinfacht.

Die erfindungsgemäße Weiterbildung nach Anspruch 2 sieht vor, dass die Metallschalen einen mehreckigen Querschnitt besitzen. Mehreckige Querschnitte lassen sich fertigungstechnisch günstig durch mehrfaches Abkanten von Blechplatten herstellen.

Zur Befestigung des Instrumententrägers zwischen den A-Säulen sind an den Enden der Tragprofile Konsolen vorgesehen. Über die Konsolen können die Metallschalen auch endseitig miteinander verbunden werden, wodurch die Steifigkeit des Instrumententrägers weiter verbessert wird. Die Konsolen können hierbei mit den Metallschalen stoffschlüssig, beispielsweise durch Verschweißen, verbunden sein oder aber auch formschlüssig, z.B. durch Stanznieten.

Die Merkmale des Anspruchs 4 erlauben es, dass die Metallschalen bereichsweise unterschiedliche Wanddicken aufweisen. Dies kann durch den Einsatz von Engineered-Blanks (Tailored-Blanks mit nicht linearem Schweißverlauf) oder durch Patchwork Blanks erreicht werden. Unter Patchwork Blanks wird eine partielle Verstärkung von flächigen Platten durch örtliches Aufsetzen von Blechstücken beliebiger Kontur durch Laser-Punktschweißen oder Kleben verstanden. Durch unterschiedliche Wanddicken lassen sich in stärker belasteten Bereichen Spannungsspitzen

18.09.99

- 5 -

vermindern, während in weniger belasteten Bereichen auch dünnwandigeres Material eine ausreichende Steifigkeit des Instrumententrägers sicherstellt.

Als Werkstoff für die Metallschalen ist nach Anspruch 4 ein Stahl oder eine Stahllegierung vorgesehen. Insbesondere unter dem Aspekt des Leichtbaus können in vorteilhafter Weise Tiefziehstähle mit diversen Beschichtungen sowie höherfeste Werkstoffe zum Einsatz gelangen.

Eine weitere Gewichtsreduzierung ist durch den Einsatz von Aluminium oder Aluminiumlegierungen für die Metallschalen möglich (Anspruch 6).

Für die Praxis bietet es sich gemäß Anspruch 7 an, dass die Ränder der Metallschalen mittels eines wärmearmen Fügeverfahrens stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Der Einsatz eines wärmearmen Fügeverfahrens ist deshalb von Bedeutung, weil der zwischen den Metallschalen angefixierte Luftführungs kanal aus Kunststoff nur bedingt thermisch belastbar ist. Je nach den konstruktiven Vorgaben kann es sogar ausreichend sein, die Ränder der Metallschalen nur bereichsweise miteinander zu verbinden, beispielsweise durch Punktschweißung.

Als besonders vorteilhaft wird nach Anspruch 8 eine formschlüssige Verbindung der Ränder der Metallschalen angesehen. Hierzu bietet sich z.B. das Stanznieten oder Durchsetzfügen an sowie ein Umbördeln oder Falzen der Ränder.

Ein weiterer Vorteil eines aus Metallschalen aufgebauten Instrumententrägers ist, dass durch das zweigeteilte Tragprofil und die beidseitige Zugänglichkeit der Metallschalen besonders einfach Halteelemente wie Stanzmuttern oder Gewindeträger an den Metallschalen befestigt werden

10.09.99

- 6 -

können. Es können auch Befestigungslaschen für weitere Fahrzeugkomponenten an den Metallschalen vorgesehen sein (Anspruch 9). Hierdurch ist z.B. die Anbindung einer Mittelkonsole sowie des Airbaggehäuses an den Instrumententräger möglich.

In einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist es möglich, einen fahrerseitigen Lenksäulenhalter durch lokales Umformen einer Metallschale an dem Tragprofil auszubilden. Der Lenksäulenhalter ist somit einstückiger Bestandteil des Tragprofils, wodurch ein kostengünstig herzustellender und robuster Verbund gegeben ist.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 den fahrerseitigen Längenabschnitt eines Instrumententrägers von unten gesehen;
- Figur 2 den in Figur 1 dargestellten Längenabschnitt des Instrumententrägers in Richtung des Pfeils PF gesehen, teilweise im Schnitt,
- Figur 3 den Instrumententräger der Figuren 1 und 2 im Querschnitt;
- Figur 4 eine weitere Ausführungsform eines Instrumententrägers im Querschnitt und
- Figur 5 einen Ausschnitt von dem Luftführungs kanal des Instrumententrägers gemäß der Figur 4 in perspektivischer Ansicht

Die Figuren 1 und 2 zeigen in verschiedenen Ansichten einen Instrumententräger 1 für einen Personenkraftwagen.

18.09.99

- 7 -

Der Instrumententräger 1 umfasst hierzu ein sich quer zur Fahrtrichtung erstreckendes Tragprofil 2, das über endseitig angeschweißte flanschartige Konsolen 3 an die nicht näher dargestellten A-Säulen des Personenkraftwagens festlegbar ist. Das Tragprofil 2 umschließt eine innere Luftführung 4, die sich in Längsrichtung des Tragprofils 2 erstreckt. Das Tragprofil 2 weist für die Fahrer- und Beifahrerseite in seinem mittleren Bereich jeweils einen Lufteinlass 5 sowie je einen Luftauslass 6 an seinen fahrer- und beifahrerseitigen Enden auf. Die Lufteinlässe 5 und Luftauslässe 6 sind, bezogen auf die Längsachse LA des Tragprofils 2, um 90° zueinander versetzt, wobei die Lufteinlässe 5 nach unten in Richtung auf eine nicht näher dargestellte Mittelkonsole weisen, in der ein Klimagerät angeordnet sein kann. Die Luftauslässe 6 leiten den Luftstrom in horizontaler Richtung in den Fahrgastraum ein.

Zwischen den Lufteinlässen 5 und den Luftauslässen 6 erstreckt sich ein als Luftführung 4 fungierender Luftführungskanal 7 aus Kunststoff. Sowohl der Lufteinlass 5 als auch der Luftauslass 6 können einstückiger Bestandteil des Luftführungskanals 7 sein.

Die Figur 2 zeigt, dass sich der Luftführungskanal 7 im Bereich des Luftauslasses 6 verjüngt, wobei der Luftauslass 6 ebenso wie der Lufteinlass 5 im Querschnitt die Form eines Langlochs besitzen.

Für die Anbindung einer nicht näher dargestellten Lenksäule ist an dem Tragprofil 2 ein nach außen gerichteter Lenksäulenhalter 8 vorgesehen, der plateauartig vom Tragprofil 2 absteht. Der Lenksäulenhalter 8 ist durch Tiefziehen eines Abschnitts einer Metallschale des Tragprofils 2 ausgebildet. Zur Befestigung der Lenksäule sind



- 8 -

an dem Lenksäulenhalter 8 mehrere Bohrungen oder Gewindepfugträger 9 angeordnet.

Der beifahrerseitige Längenabschnitt des Instrumententrägers 1 ist bis auf den Lenksäulenhalter 8 im Prinzip symmetrisch zur Fahrerseite ausgebildet, wobei auf der Beifahrerseite diverse weitere Halterungen, beispielsweise für einen Airbag, angeordnet sein können.

Die Figur 3 zeigt den Instrumententräger 1 im Querschnitt. Das Tragprofil 2 besteht aus zwei Metallschalen 10, 11, die an ihren flanschartigen Rändern 12, 13, 14, 15 miteinander verbunden sind. Die Metallschalen 10, 11 sind mehrfach abgewinkelt, wodurch das Tragprofil 2 insgesamt achteckig konfiguriert ist. Die sich in Richtung der Längsachse LA des Tragprofils 2 erstreckende und durch die Metallschalen 10, 11 vorgegebene Teilungsebene TE verläuft in der in Figur 3 gewählten Darstellung diagonal durch den ersten und dritten Quadranten. Der Vorteil dieser Anordnung der Teilungsebene TE ist, dass die Ränder 12, 13 der Metallschalen 10, 11 nicht mit den Luftauslässen 6 bzw. die Ränder 14, 15 nicht mit den Lufteinlässen 5 zusammenfallen. Hierdurch ist eine durchgehende form- oder stoffschlüssige Verbindung der Ränder 12, 13, 14, 15 ohne Unterbrechung im Bereich der Lufteinlässe 5 und der Luftauslässe 6 möglich, wodurch das Tragprofil 2 eine besonders hohe Steifigkeit erhält.

In das Tragprofil 2 ist ein Luftführungs kanal 7 integriert, der auf dem Umfang verteilt Noppen 16 besitzt, die den Luftführungs kanal 7 innerhalb des Tragprofils 2 lageorientieren und für einen Luftspalt 18 zwischen Tragprofil 2 und Luftführungs kanal 7 sorgen, der wiederum als Isolierung des Luftführungs kanals 7 fungiert. Der Luftführungs kanal 7 besitzt einen im wesentlichen D-förmigen

13.09.99

- 9 -

Querschnitt mit einer Abflachung 17 auf seiner dem Luft-einlass 5 abgewandten Seite.

In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform eines prinzipiell gleichartig aufgebauten Instrumenten-trägers 1 dargestellt. Von daher tragen einander entspre-chende Bauteile die gleichen Bezugszeichen wie bei der zuvor beschriebenen Bauart.

Das Tragprofil 2 umfasst ebenfalls zwei Metallschalen 10, 11, die an ihren flanschartigen Rändern 12, 13 bzw. 14, 15 miteinander verbunden sind. In das Tragprofil 2 ist ein Luftführungskanal 7 integriert. Hierbei handelt es sich um einen gespritzten Kunststoffträger. Auf dem äußeren Umfang befindet sich eine Verrippung 19. Der Luftführungskanal 7 ist in die Metallschalen 10, 11 eingelegt und mit selbigen verschweißt oder verclipst, so dass eine formschlüssige Verbindung entsteht. Die Verbindungspunkte sind in der Figur 4 mit 20 bezeichnet. Hier weisen die Metallschalen 10, 11 Öffnungen auf, die von dem Material der Verrippung 19 durchsetzt sind.

18.09.99

- 12 -

Bezugszeichenaufstellung

- 1 - Instrumententräger
- 2 - Tragprofil
- 3 - Konsole an 2
- 4 - Luftführung in 2
- 5 - Lufteinlass
- 6 - Luftauslass
- 7 - Luftführungs kanal
- 8 - Lenksäulenhalter
- 9 - Bohrung
- 10 - Metallschale v. 2
- 11 - Metallschale v. 2
- 12 - Rand v. 10
- 13 - Rand v. 11
- 14 - Rand v. 10
- 15 - Rand v. 11
- 16 - Noppen an 7
- 17 - Abflachung v. 7
- 18 - Luftspalt
- 19 - Verrippung
- 20 - Verbindungspunkt

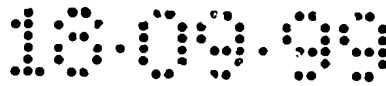
LA - Längsachse v. 2
PF - Pfeil
TE - Teileebene v. 2

10.09.99

- 10 -

Schutzansprüche

1. Instrumententräger, der sich zwischen den A-Säulen eines Personenkraftwagens erstreckt und ein Tragprofil (2) mit integrierter Luftführung (4) umfasst, wobei das Tragprofil (2) wenigstens einen Lufteinlass (5) und mindestens an seinen Enden Luftauslässe (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus zwei miteinander verbundenen Metallschalen (10, 11) zusammengesetzt ist, die einen Luftführungs kanal (7) aus Kunststoff lagefixiert umhüllen.
2. Instrumententräger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallschalen (10, 11) einen mehreckigen Querschnitt besitzen.
3. Instrumententräger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) mittels Konsolen (3) an den A-Säulen festlegbar ist.
4. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallschalen (10, 11) bereichsweise unterschiedliche Waddicken aufweisen.
5. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallschalen (10, 11) aus Stahl oder einer Stahllegierung bestehen.
6. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die



- 11 -

Metallschalen (10, 11) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen.

7. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder (12, 13; 14, 15) der Metallschalen (10, 11) mittels eines wärmearmen Fügeverfahrens stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
8. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder (12, 13, 14, 15) der Metallschalen (10, 11) formschlüssig miteinander verbunden sind.
9. Instrumententräger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallschalen (10, 11) mit Befestigungslaschen für weitere Fahrzeugkomponenten versehen sind.

[illegible]

18.09.99

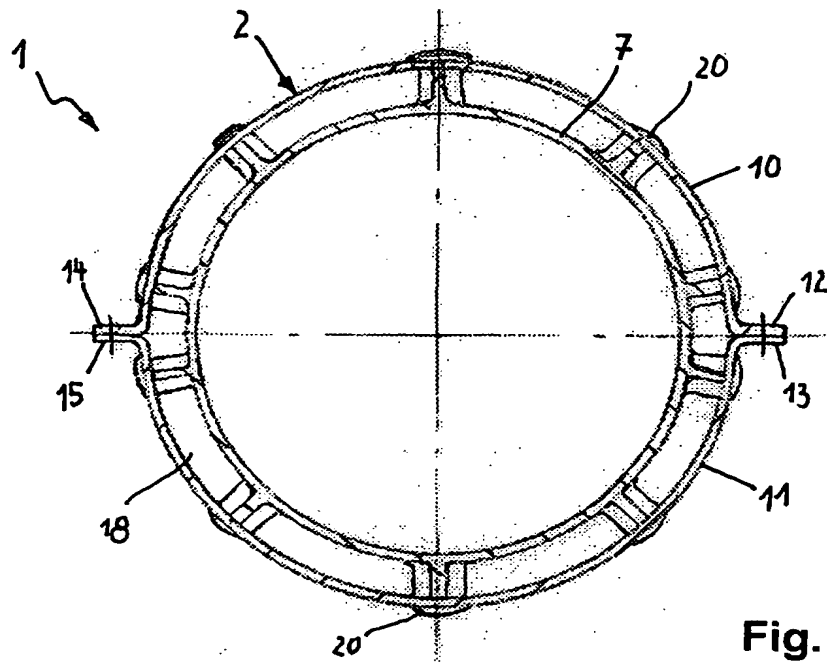


Fig. 4

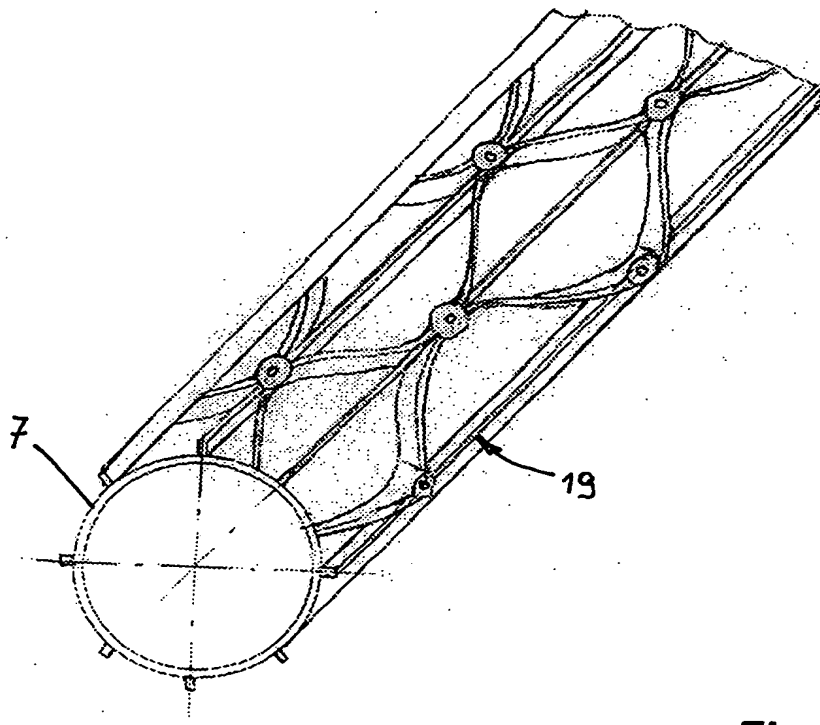


Fig. 5